

Kurs: Programming Tools		Code: W2PROG20
Studiengang	BSc Wirtschaftsinformatik	
Studiengruppe	BWI-A19	
Dozent/in	Stefan Berger / Walter Rothlin	
Leistungsnachweis(e)		
Präsenz	Selbststudium	Workload
52 h	40 h	92 h

Lernergebnisse

Die Studierenden

- erlernen vertiefender Konzepte im OO Programmierung mittels Python
- können nach Abschluss des Kurses selbstständig Python-Programme für kleinere und mittlere Probleme nach OO Design-Patterns entwickeln
- haben die Fähigkeit, Python Code zu lesen, zu analysieren und zu verbessern (refactoring)

Lehrinhalte

1. Eigene Classes, Instance-Variablen und Methoden in Python 3 designen, implementieren und testen.
2. Sichtbarkeit / Sichtschutz von Methoden und Instance-Variablen
3. Functions- / Method-Calls (positional und named parameter with default values)
4. Komplexe Datenstrukturen with List, Dicts, Sets and Ranges
5. OO-Based: Access auf CSV and Excel
6. Data-Analysis: Numpy, Matplotlib and Panda
7. XML Processing in Python
8. Json / Rest-Calls
9. REST Services
10. Web-Application (flask)
11. Ansteuern von HW / IoT (RaspberryPi)

Lehr- und Lernmethoden

- Stoffvermittlung Frontalunterricht, Übungen lösen im Präsenzunterricht und Selbststudium

Leistungsnachweise

Leistungsnachweise:

- 1 schriftliche (closed book) Prüfung (Gewicht: 33%)
- 1 Python Programm anhand von Requirements nach den Clean-Code regeln in Python in Einzelarbeit entwickeln (Gewicht: 33%)
- 1 Präsentation und ein Fachgespräch zur Einzelarbeit (Gewicht: 33%)

Lehrmittel

Verpflichtend

Python 3 – Einsteigen und Durchstarten: Python lernen für Anfänger und Umsteiger. Inkl. Kapiteln zu Git und Minecraft Pi. Inkl. E-Book

Semesterprogramm

Klassen, Instance-Variablen und Methoden

Datum	17.09.2020
Zeit	09:00 – 12:15
Dozent	Stefan Berger

Vorbereitung

- Python Grundlagen repetieren und IDE (PyCharm) Basics beherrschen

Inhalte

- Eine eigene (Hello World) Klasse in Python implementieren und Testen

Abgeleitete Klassen und Function Overloading

Datum	17.09.2020
Zeit	13:15 – 16:30
Dozent	Stefan Berger

Inhalte

- Eine eigene, abgeleitete Business-Klasse in Python implementieren und Testen

Nachbereitung

- Anhand der Clean-Code Regeln den selbst erstellten Code reviewen

Sichtschutz / Scope von Variablen und Methoden steuern

Datum	24.09.2020
Zeit	13:15 – 16:30
Dozent	Stefan Berger

Vorbereitung

- Buch Python 3 (Einsteigen und Durchstarten): Kapitel 5.3, 5.4 und 5.5 durcharbeiten

Inhalte

- Zugriff auf Attribute respektive Unterschied zwischen Properties und Attribute
- Dynamische Attribute in Python
- Klassenattribute

Nachbereitung

- Refactoring des eigenen Codes und die Verwendung von Properties anstelle von Attributen.

Functions: Positional- und Named-Parameter mit Default Werten	
Datum	29.09.2020
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- Buch Python 3 (Einsteigen und Durchstarten): Kapitel 4 durcharbeiten

Inhalte

- Eine Library mit eigenen Funktionen erstellen (Umrechnen) und ein Test-Programm schreiben, um Test-Cases auszuführen.
- Parameter Listen der Funktionen erweitern, so dass diese abwärtskompatible bleiben (Bestehende Calls funktionieren noch)
- ➔ Named-Parameter beim Aufruf und Default-Werte den Argumenten zuordnen

Nachbereitung

- Analysieren und Verwendung der Format-Funktionen (Methoden) bei der String-Formatierung.

Datenstrukturen und Containers	
Datum	20.10.2020
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- Buch Python 3 (Einsteigen und Durchstarten): Kapitel 6 durcharbeiten

Inhalte

- Listen, Tuples, Dictionaries und Sets
- Strings verarbeiten
- Muster Erkennung (RegEx)

Nachbereitung

- Für verschiedene Eingabeformate (z.B. eMail Adresse, Telefon-Nummer,...) die passenden Validation Funktionen mit Hilfe von RegEx implementieren und testen

Prüfung / Object based programming (Excel-Access)	
Datum	03.11.2020
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- Prüfungsvorbereitung

Inhalte

Schriftliche Prüfung (Closed Books 60')

Danach:

- Objectbased programming mit Python: Access auf CSV und EXCEL Files

Nachbereitung

- Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.

Data Analysis: Numpy, Matplotlib, Panda	
Datum	17.11.2020
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- Numpy and Matplotlib API documentation

Inhalte

- Image-Processing mit Numpy und Matplotlib
- Spezifizieren der Aufgabenstellung für den Leistungsnachweis

Nachbereitung

- **Leistungsnachweis:** Erstellen einer Python Applikation

XML-Processing mit Python	
Datum	01.12.2020
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- XML (Validation), XPath, XSLT repetieren

Inhalte

- XML-Processing (XPath, Validierung) in Python

Nachbereitung

- Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.
- **Leistungsnachweis:** Fertigstellung der Python Applikation und Dokumentation

JSON / REST call / REST-Service	
Datum	15.12.2020
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- **Leistungsnachweis:** Abgabe der Python Applikation und Dokumentation

Inhalte

- Public REST-Services (z.B. search.ch) aus Python aufrufen und JSON Response verarbeiten

Nachbereitung

- Vortrag und Fachgespräch zum Leistungsnachweis vorbereiten.

FLASK Web-Framework in Python	
Datum	12.01.2020
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- ---

Inhalte

- Konzept flask
- Spezifizieren und implementieren einer einfachen Web-Applikation
- Dazu finden parallel die Präsentation (5') und das Fachgespräch (10') zum Leistungsnachweis statt

Nachbereitung

- Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.

FLASK Web-Framework in Python	
Datum	19.01.2020
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.

Inhalte

- Implementieren und testen der Web-Applikation
- Dazu finden parallel die Präsentation (5') und das Fachgespräch (10') zum Leistungsnachweis statt

Nachbereitung

- ---

IoT RPi and SenseHat	
Datum	26.01.2020
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- RaspberryPi: Mit der Funktionalität der HW vertraut machen

Inhalte

- <https://trinket.io/sense-hat> (Emulator and IDE web-Based)
- Implementation von Aufgaben gemäss Spezifikation

Nachbereitung

- Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.

IoT RPi and SenseHat	
Datum	02.02.2020
Zeit	17:30 – 20:45
Dozent	Walter Rothlin

Vorbereitung

- Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.

Inhalte

- Implementation von Aufgaben gemäss Spezifikation

Nachbereitung

- ---